

Pemanfaatan Tanaman Lokal sebagai Pakan Ternak Fermentasi dan Suplemen Pakan di Desa Sendang, Kabupaten Wonogiri**(Utilization of Local Plant as Fermented Feed and Supplements for Livestock in Sendang Village, Wonogiri District)****Yeni Farida^{1,4*}, Heru Sasongko^{1,3,4}, Sugiyarto^{2,3}**¹ Departemen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta, Jawa Tengah 57126.² Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta, Jawa Tengah 57126.³ Grup Riset Biodiversitas, Program Pasca Sarjana Bioscience, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta, Jawa Tengah 57126.⁴ Grup Riset Farmakologi, Farmasi Klinik dan Komunitas, Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta, Jawa Tengah 57126.*Penulis korespondensi: yenifarida@staff.uns.ac.id

Diterima Oktober 2017/Disetujui Februari 2018

ABSTRAK

Pemeliharaan ternak selama ini hanya menjadi pekerjaan sampingan oleh petani di Desa Sendang karena permasalahan ketersediaan pakan terutama di musim kemarau. Pemanfaatan tanaman lokal diharapkan mampu mengurangi proporsi biaya untuk pakan. Selain pakan, pemberian suplemen pakan atau jamu diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan ternak sehingga meningkatkan keuntungan petani. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi bagi ketahanan pakan serta memberikan pengetahuan pada petani tentang pemanfaatan tanaman obat untuk mempercepat pertumbuhan. Program pengabdian terdiri dari tiga tahapan, yaitu sosialisasi dan penyuluhan, pelatihan pembuatan pakan fermentasi dan jamu perangsang bobot ternak, serta evaluasi kegiatan pengabdian. Waktu pelaksanaan program adalah selama 45 hari. Hasil yang diperoleh adalah kesadaran petani akan potensi pakan lokal di Desa Sendang, meningkatnya pemahaman petani tentang pembuatan pakan fermentasi dan suplemen jamu perangsang bobot badan ternak. Program pelatihan telah dimanfaatkan secara langsung oleh peserta. Tim pengabdian telah menyusun modul dan melakukan pengawasan dengan berkoordinasi dengan ketua kelompok tani untuk mendukung keberlanjutan program. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa proses kegiatan telah berjalan baik akan tetapi tidak semua anggota kelompok tani menerapkan pembuatan pakan fermentasi.

Kata kunci: jamu perangsang bobot ternak, kelompok tani Desa Sendang, pakan fermentasi, potensi tanaman lokal

ABSTRACT

Raising livestock has been used as sidejob by farmers in Sendang because of availability of feed is problem, especially in the dry season. The utilization of local plant is expected to reduce the proportion of the cost for animal feed cost. In addition, supplementation of feed or herbal medicine is expected to accelerate the growth of animals to increase farmers' profits. This program aimed to provided solutions for feed endurance as well as provided knowledge to farmers about the use of medicinal plants to accelerate the growth of livestock. This program consists of three stages as followed: socialization and counseling, fermentation and herbal weightlifting ration formulation training and then evaluation. This program conducted for 45 days. The result was farmer awareness of local feed potency in Sendang village, increasing of farmer understanding about fermentation and supplement ration, ration formulation utilized directly by participant. To support the sustainability of the program, team created modules, supervised and coordinated with the head of the farmer group.

Keywords: fermented animal feed, herbal weightlifter supplement, local potency, Sendang's farmer group

PENDAHULUAN

Kabupaten Wonogiri memiliki kondisi wilayah geografis yang cukup luas dan kom-

pleksitas persoalan di berbagai sektor, salah satunya masalah kemiskinan. Angka kemiskinan mencapai 13,12% dengan indeks keparahan kemiskinan 0,38 (Badan Pusat Statistika Wonogiri

2016). Kecamatan Purwantoro merupakan salah satu di antara 4 kecamatan yang masuk zona merah garis kemiskinan di Kabupaten Wonogiri (Solopos 2016). Desa Sendang merupakan salah satu desa tertinggal di Kecamatan Purwantoro, yang berjarak \pm 50 km dari ibukota Kabupaten Wonogiri. Seperti halnya sebagian besar desa di wilayah Wonogiri, kemiskinan juga menjadi permasalahan dominan di Desa Sendang. Sebagian besar masyarakat bermatapencaharian sebagai petani sekaligus peternak

Sektor peternakan selama ini hanya dijadikan sebagai usaha sampingan. Salah satu kendala yang dialami oleh petani dalam mengembangkan peternakan adalah kesulitan dalam mendapatkan pakan pada saat musim kemarau. Petani hanya mengandalkan sisa jerami yang dikeringkan dengan kandungan nutrisi yang terbatas, tanpa memberikan tanaman hijau. Banyak petani yang tidak memahami tentang kebutuhan nutrisi pada ternak yang dapat mendukung pertumbuhan dan produktivitas ternak.

Pakan merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan produktivitas ternak. Oleh sebab itu, cukup besar biaya yang dikeluarkan untuk pakan. Proporsi biaya terbesar dalam pengelolaan ternak digunakan untuk pakan (70%) (Ketaren 2010). Perhitungan faktor ekonomis juga menjadi perhitungan bagi peternak dalam pemilihan komponen pakan (Erniasih & Saraswati 2006). Pemanfaatan tanaman lokal diharapkan mampu mengurangi proporsi biaya pakan.

Selain pakan, untuk meningkatkan produktivitas ternak dapat digunakan suplemen pakan. Pemberian suplemen pakan diharapkan dapat meningkatkan nafsu makan dan pencernaan pakan sehingga dapat mempercepat pertumbuhan ternak. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa pemberian jamu tradisional dapat meningkatkan keuntungan ternak sapi sebesar 43–69% dibandingkan tanpa jamu 15–18% (Hidayah & Sasongko 2010). Salah satu kandungan jamu perangsang bobot adalah kunyit. Kunyit (*Curcuma domestica*) merupakan salah satu simplisia dari tanaman obat yang paling dominan dan sering dijumpai dalam industri obat tradisional. Kunyit yang dicampurkan pada pakan ayam dapat menghilangkan bau kotoran ayam, meningkatkan bobot ayam, dan memperbaiki fungsi hepatositnya (Rahardjo & Rostiana 2005; Erniasih & Saraswati 2006). Penelitian lain menyebutkan bahwa penggunaan tepung kunyit pada konsentrasi 1–3% memberikan pengaruh

yang nyata pada pertumbuhan ternak kambing (Kadarsih 2007)

Program pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman lokal yang potensial dikembangkan sebagai pakan, membekali petani dengan keterampilan pembuatan pakan dan suplemen pakan, serta memotivasi petani untuk meningkatkan sektor peternakan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berlokasi di Desa Sendang, Kecamatan Purwantoro, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Sasaran program kegiatan adalah anggota kelompok tani di Desa Sendang. Kelompok tani terbentuk di setiap dusun, total ada 4 kelompok tani di Desa Sendang, yaitu Setyo Guno, Setyo Kesmo, Setyo Utomo, dan Setyo Laras. Mekanisme kegiatan pengabdian dapat dirinci menjadi 4 tahapan, yaitu: 1) Sosialisasi dan penyuluhan; 2) Pelatihan pembuatan pakan hijauan fermentasi (silase); 3) Pelatihan pembuatan suplemen pakan (jamu perangsang bobot ternak); dan 4) Evaluasi.

Sosialisasi dan Penyuluhan

Sasaran kegiatan adalah empat kelompok tani di Desa Sendang. Peserta dikenalkan tentang kebutuhan nutrisi untuk ternak berdasarkan pada tingkat usianya. Sosialisasi ini juga melibatkan peserta mengenali tanaman di lingkungan sekitar yang berpotensi untuk digunakan sebagai pakan atau suplemen pakan. Bentuk kegiatan berupa penyampaian materi dan diskusi. Luaran yang diharapkan adalah meningkatnya pengetahuan peserta tentang kebutuhan nutrisi untuk ternak serta pemanfaatan tanaman obat lokal, yaitu kunyit dan temulawak sebagai *feed additive* untuk pakan ternak.

Pelatihan Pembuatan Pakan Hijauan Fermentasi (Silase)

Kegiatan ini adalah tindak lanjut dari sosialisasi dan penyuluhan. Pelatihan dibuat dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 10–20 orang yang merupakan anggota paguyuban tani di satu dusun agar dapat menguasai materi dengan lebih baik. Peserta langsung dilibatkan dalam proses pembuatan pakan silase. Alat yang digunakan adalah mesin cacah rumput, drum silase, dan ember. Bahan yang disiapkan antara lain rumput gajah atau tebon jagung 20 kg, daun

gamal 5 kg, daun lamtoro 5 kg, EM 4 200 ml, molases atau tetes 1 kg, dan air secukupnya. Cara pembuatan dijelaskan pada Gambar 1 (Ramdhan *et al.* 2016). Selain dijelaskan tentang cara pembuatan, peserta juga diberikan informasi tentang cara penggunaan silase, yaitu diberikan untuk pakan setelah 2 minggu, kemudian di angin-anginkan 30 menit sebelum dicobakan pada ternak.

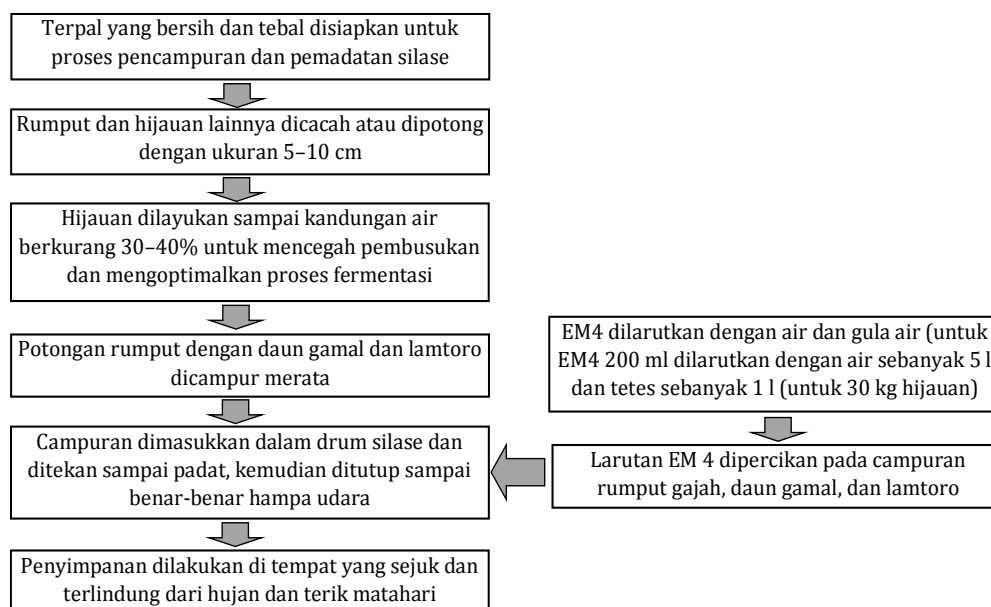
Pelatihan Pembuatan Suplemen Pakan (Jamu Perangsang Bobot Ternak)

Langkah-langkah pembuatan jamu perangsang bobot ternak mengacu pada prosedur Arifin

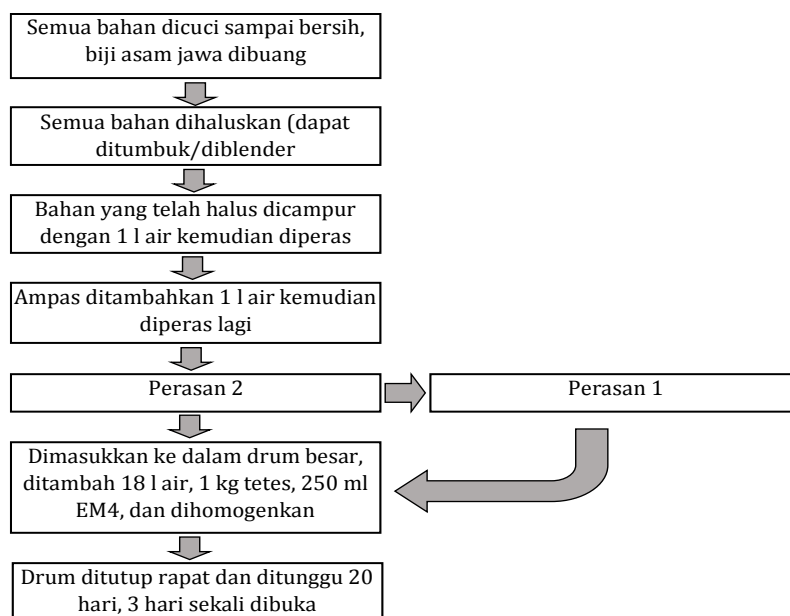
(2011). Alat yang dibutuhkan dalam pembuatan suplemen adalah drum fermentor, ember, parutan, dan saringan/kain saring. Bahan yang dipakai antara lain temulawak 1 kg, kunyit 1 kg, jahe 0,5 kg, daun sirih 1 kg, asam Jawa 0,5 kg, tetes tebu 1 kg, EM4 250 ml, dan air bersih 20 l. Cara pembuatan jamu perangsang bobot ternak dapat dilihat pada Gambar 2.

Evaluasi

Tim pengabdian melakukan evaluasi melalui kegiatan sarasehan pada kelompok tani. Evaluasi meliputi tingkat pemahaman peserta, kebermanfaatan program, dan tindak lanjut program.



Gambar 1 Diagram cara pembuatan silase.



Gambar 2 Cara pembuatan jamu perangsang bobot ternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Pemanfaatan Tanaman Lokal

Kegiatan dimulai dengan sosialisasi oleh ketua tim pengabdian tentang kebutuhan nutrisi ternak. Sosialisasi diikuti oleh 80 peserta yang merupakan anggota dari kelompok tani di setiap dusun. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 3. *Outline* materi penyuluhan adalah sebagai berikut: 1) Kebutuhan nutrisi untuk ternak (jenis nutrisi dan komposisi dalam pakan sebagai penghasil nutrisi); 2) Pemanfaatan temulawak dan kunyit untuk pakan; dan 3) Pengolahan pakan dengan bahan tambahan kunyit, dan temulawak.

Peserta dikenalkan tentang tahapan pertumbuhan ternak yang membutuhkan nutrisi berbeda-beda. Pakan merupakan sumber nutrisi yang harus dipenuhi untuk menghasilkan ternak yang produktif, sehingga peternak harus mengenali jenis nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak.



Gambar 3 Sosialisasi program pembuatan pakan ternak sehat di Balai Desa Sendang.

Sebab jika ternak hanya diberikan pakan dari tanaman hijau liar, maka kebutuhan nutrisi ternak tidak akan terpenuhi. Menurut Khalil *et al.* (2015), kandungan mineral pada tanaman hijau liar sangat rendah. Selain itu, peserta juga dikenalkan terhadap tanaman lokal di Desa Sendang yang dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai pakan. Sebagian besar wilayah Desa Sendang dipenuhi oleh sawah dan ladang. Hampir seluruh sawah, dikelilingi oleh berbagai tanaman rumput yang dibudidayakan untuk tujuan pakan ternak sehari-hari. Tanaman lokal yang banyak dihasilkan terlihat pada Tabel 1. Potensi tanaman lokal yang didukung oleh teknologi pengolahan pakan dapat menjadi salah satu solusi untuk ketahanan pakan terutama di musim kemarau.

Selain jenis rumput, tanaman lokal yang banyak ditemui di Desa Sendang adalah tanaman rimpang (empon-empon) seperti yang terlihat pada Tabel 2. Belum banyak masyarakat Desa Sendang yang memanfaatkan potensi tanaman tersebut untuk diolah sebagai bahan tambahan pakan karena belum menyadari khasiatnya. Peserta mendapatkan penjelasan dalam sosialisasi ini tentang banyaknya khasiat kunyit dan temulawak tidak hanya untuk kesehatan manusia tetapi juga untuk ternak. Kunyit mengandung banyak zat aktif antara lain kurkuminoid dan minyak atsiri sehingga umum digunakan sebagai bahan baku obat-obat tradisional dan memiliki efek baik untuk kesehatan (Farjana *et al.* 2014).

Setelah pemberian materi, peserta dilibatkan dalam penyusunan agenda kegiatan, yaitu pembentukan kelompok, penjadwalan, dan penentuan lokasi pelatihan. Keterlibatan peserta diharapkan dapat menjadi motivasi bagi peserta untuk aktif terlibat dalam kegiatan. Selain itu, peserta juga diminta untuk berpartisipasi dalam penyediaan peralatan sederhana yang dibutuhkan dalam pelatihan.

Pelatihan Pembuatan Pakan Hijauan Fermentasi (Silase)

Kegiatan ini dilaksanakan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 10–20 orang. Pelatihan

Tabel 1 Potensi tanaman lokal yang banyak dihasilkan di Desa Sendang

Nama umum	Nama latin	Kelebihan sebagai pakan
Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	Kandungan protein tinggi dan tingkat pencernaan (52%) lebih baik dibandingkan jerami (Supriyadi 2013)
Tebon jagung	<i>Zea mays</i>	Kandungan nutrisi tercerna dan tingkat palatabilitasnya tinggi (Umiyasih & Wina 2008)
Rumput sataria	<i>Setaria sphacelata</i>	Mudah tumbuh dan lebih tahan terhadap cuaca kering serta tahan injakan (Prawiradiputra <i>et al.</i> 2006)

Tabel 2 Tanaman empon-empon yang banyak ditemui di Desa Sendang

Nama lokal	Nama latin	Khasiat
Jahe	<i>Zingiber officinale</i>	Imunomodulator (peningkatan kekebalan ternak terhadap penyakit) (Badan Litbang Pertanian 2016); meningkatkan tingkat pencernaan protein (Mario <i>et al.</i> 2014)
Kunyit	<i>Curcuma domestica</i>	Menghilangkan bau kotoran ayam, meningkatkan bobot ayam, dan memperbaiki fungsi hepatositnya (Rahardjo & Rostiana 2005; Erniasih & Saraswati 2006).
Temulawak	<i>Curcuma zanthorrhiza</i>	Minyak atsiri dan kurkuminoid dalam temulawak dapat bermanfaat untuk meningkatkan nafsu makan, obat cacing herbal (Nizma <i>et al.</i> 2016) dan antibakteri (Alipin <i>et al.</i> 2016)

dimulai dengan penjelasan materi, yaitu tentang kebutuhan bahan dan fungsinya. Peserta dilibatkan dalam penyediaan bahan hijauan seperti rumput gajah, daun gamal, dan lamtoro, kemudian peserta diajak untuk berpartisipasi aktif dengan praktik secara langsung. Masing-masing kelompok mendapatkan drum silase besar untuk dapat dikelola dan dimanfaatkan bersama. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 4.

Proses pembuatan silase harus memerhatikan pelayuan dan kadar tetes. Pelayuan yang baik (kadar air hijauan $\pm 60\%$) penggunaan aditif tetes dengan level 1–3% dapat mempertahankan karakteristik dan kandungan nutrisi silase rumput (Hidayat 2014). Hasil pelatihan diserahkan sepenuhnya pada masing-masing kelompok tani untuk dibagikan dan dicobakan ke ternak. Sebelum pakan diaplikasikan, ternak harus dicobakan terhadap pakan fermentasi sedikit demi sedikit. Silase memiliki bau asam karena pada proses pembuatannya melibatkan bakteri anaerob yang menghasilkan asam organik (Herlinae *et al.* 2015).

Pelatihan Pembuatan Suplemen Pakan (Jamu Perangsang Bobot Badan Ternak)

Selain pakan, peserta pelatihan juga dikenalkan tentang pemanfaatan empon-empon lokal seperti jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma longa*), dan temulawak (*Curcuma domestica*) untuk digunakan sebagai bahan jamu perangsang bobot ternak. Formula jamu diperoleh dari modifikasi formula Arifin (2011) yang menggunakan bahan berkhasiat seperti kunyit, temulawak, dan jahe. Bahan tambahan yang digunakan adalah molasses/tetes tebu dan EM4. Kunyit dan temulawak diketahui memiliki kandungan kurkumin tinggi yang mampu meningkatkan nafsu makan. Jahe mengandung gingerol, minyak atsiri, dan oleoresin. Kandungan minyak atsiri pada jahe



Gambar 4 Pelatihan pembuatan pakan fermentasi di kelompok tani Desa Sendang.

dapat membantu kerja enzim pencernaan sehingga pencernaan pakan meningkat (Setyanto *et al.* 2012). Penambahan molasses atau tetes tebu pada jamu bermanfaat sebagai pakan mikroba dan pengharum (*corigen odoris*) sehingga meningkatkan palatabilitas atau kesukaan ternak terhadap pakan. Hasil jamu yang dibuat dalam kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 5.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui kegiatan sarasehan pada kelompok tani. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 6. Peserta memberikan sambutan positif terhadap program pelatihan. Hasil yang diperoleh dengan adanya



Gambar 5 Jamu perangsang bobot ternak.



Gambar 6 Kegiatan sarasehan sebagai evaluasi pelaksanaan program.

kegiatan ini antara lain: a) Petani menyadari tentang banyaknya potensi tanaman di Desa Sendang yang belum termanfaatkan secara optimal; b) Meningkatnya pengetahuan petani tentang pentingnya pemenuhan nutrisi pada pakan; c) Bertambahnya keterampilan peserta, yaitu membuat pakan fermentasi dan suplemen jamu perangsang bobot ternak; dan d) Produk hasil pelatihan telah dimanfaatkan secara langsung oleh sebagian peserta dengan mencobakan ke ternak mereka.

Kendala yang dihadapi oleh tim pengabdian untuk menggerakkan semua peserta adalah: a) Tidak semua anggota kelompok tani aktif dalam mengikuti pelatihan; b) Tingkat kesuburan tanah yang berbeda sehingga persebaran tanaman bahan baku tidak merata; dan c) Program kegiatan harus menyesuaikan dengan jam kerja petani di sawah.

Tim pengabdian membuat modul pelatihan untuk diberikan kepada seluruh peserta agar lebih mudah diaplikasikan. Berikut adalah *outline* modul yang dibuat: 1) Komposisi pakan sebagai penghasil nutrisi; 2) Cara pembuatan molases (mikroorganisme lokal); 3) Cara pembuatan pakan hijauan fermentasi (silase); 4) Cara pembuatan jamu perangsang bobot ternak; dan 5)

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk cair (aerob).

Tim pengabdian juga membantu beberapa alat di masing-masing kelompok tani. Selain itu, tim pengabdian melakukan pemantauan dengan cara berkoordinasi langsung dengan ketua kelompok tani dan memberikan kesempatan untuk diskusi.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan pakan dengan memanfaatkan potensi tanaman lokal diterima positif oleh peserta dan diaplikasikan langsung sebagai salah satu kegiatan kelompok tani di Desa Sendang untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas ternak. Produk yang dihasilkan adalah silase atau pakan fermentasi dan jamu perangsang bobot ternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Sebelas Maret yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini melalui program hibah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alipin K, Safitri R, Kartasudjana R. 2016. Suplementasi Probiotik dan Temulawak pada Ayam Pedaging terhadap Populasi *Salmonella* sp. dan kolesterol darah. *Jurnal Veteriner*. 17(4): 582–586. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2016.17.4.582>
- Arifin M. 2011. Bobot Melambung Berkas Jamu. Trubus Online. [Internet]. [Tanggal akses: 18 Juli 2017]. Tersedia pada: <http://www.trubus-online.co.id/bobot-melambung-berkat-jamu/>.
- Badan Litbang Pertanian. 2016. Sambiloto dan Jahe untuk Pencegahan dan Obat Aflatoksikosis. [Internet]. [Tanggal akses: 26 Februari 2018]. Tersedia pada: <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/one/833/>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Wonogiri. 2016. Kemiskinan. [Internet]. [Tanggal akses: 18 Oktober 2016]. Tersedia pada: <https://wonogirikab.bps.go.id/subject/23/kemiskinan.html>.

- Erniasih I, Saraswati TR. 2006. Penambahan Limbah Padat Kunyit (*Curcuma Domestica*) pada Ransum Ayam dan Pengaruhnya terhadap Status Darah dan Hepar Ayam (*Gallus sp.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. XIV(2): 1–6.
- Farjana HN, Chandrasekaran SC, Gita B. 2014. Effect of Oral Curcuma Gel in Gingivitis Management–A Pilot Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 8(12): ZC08–ZC10. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8784.5235>
- Herlinae, Yemima, Rumiasih, 2015. Pengaruh Aditif EM4 dan Gula Merah Terhadap Karakteristik Silase Rumpot Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4(1): 27–30.
- Hidayah N, Sasongko WR. 2010. Jamu Tradisional Tingkatkan Pertambahan Berat Badan Sapi. [Internet]. [Tanggal akses: 20 Juli 2017]. Tersedia pada: http://ntb.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=332:jamu-tradisional-tingkatkan-pertambahan-berat-badan-sapi&catid=53:artikel&Itemid=49
- Hidayat N. 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumpot Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Jurnal Agripet*. 14(1): 42–49. <https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1204>
- Kadarsih. 2007. Pemberian Ekstrak Hypophise Sapi dan Tepung Umbi Kunyit terhadap Produktivitas Kambing Lokal. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 2(1): 11–17.
- Ketaren PP. 2010. Kebutuhan nutrisi ternak unggas di Indonesia. *Wartazoa*. 20(4): 172–180.
- Khalil, Lestari MN, Sardila P, Hermon. 2015. The use of local mineral formulas as feed supplement for beef cattle fed on wild forages. *Media Peternakan*. 38(1): 34–41. <https://doi.org/10.5398/medpet.2015.38.1.34>
- Mario W, Widodo E, Sjoefan O. 2014. Pengaruh penambahan kombinasi tepung jahe merah, kunyit, dan meniran dalam pakan terhadap pencernaan zat makanan dan energi metabolis ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(1): 1–8.
- Nizma A, Humaidah N, Suryanto. 2016. Pengaruh Tingkat Pemberian Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Sebagai Obat Cacing Herbal terhadap Jumlah Telur Cacing *Haemonchus Contortus* dan Pertambahan Berat Badan Domba. *Dinamika Rekayasa*. 1(1): 1–6.
- Prawiradiputra BR, Sajimin, Purwantari ND, Herdiawan I. 2006. *Hijauan Makanan Ternak di Indonesia*. Jakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Rahardjo M, Rostiana O. 2005. *Budidaya Tanaman Kunyit*. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.
- Ramadhan B, Suhendar, Astutiningsih ET. 2016. Ketahanan Pakan melalui Silase untuk Ternak Domba di Kecamatan Takokak Kabupaten Cianjur. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 2(1): 39–46. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.2.1.39-46>
- Setyanto A, Atmomarsono U, Muryani R. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Jahe Emprit (*Zingiber officinale var Amarum*) dalam Ransum terhadap Laju Pakan dan Pencernaan Pakan Ayam Kampung Umur 12 Minggu. *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 711–720.
- Solopos. 2016. 4 Kecamatan Masuk Di Zona Merah Peta Kemiskinan Wonogiri. [Internet]. [Tanggal akses: 20 Juli 2017]. Tersedia pada: <http://www.sapa.or.id/b1/99-k2/11472-penanggulangan-kemiskinan-ooopool8>.
- Supriyad. 2013. *Macam Bahan Pakan Sapi dan Kandungan Gizinya*. Yogyakarta (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Umiyasih U, Wina E. 2008. Pengolahan Dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Wartazoa*. 18(3): 127–136.